

~~02.08.2004~~

REC'D 16 SEP 2004

WIPO

PCT

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2004年 6月10日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2004-172920  
[ST. 10/C]: [JP2004-172920]

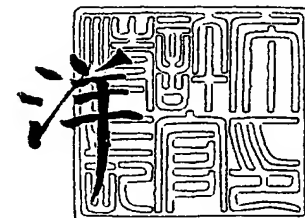
出 願 人  
Applicant(s): 大和紡績株式会社  
ダイワボウポリテック株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 R9515  
【提出日】 平成16年 6月10日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B01D 53/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県加古郡播磨町古宮 8 7 7 番地 ダイワボウポリテック株式  
                                会社播磨研究所内  
    【氏名】 重田 公紀  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県加古郡播磨町古宮 8 7 7 番地 ダイワボウポリテック株式  
                                会社播磨研究所内  
    【氏名】 元田 尚利  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002923  
    【氏名又は名称】 大和紡績株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 300049578  
    【氏名又は名称】 ダイワボウポリテック株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 110000040  
    【氏名又は名称】 特許業務法人 池内・佐藤アンドパートナーズ  
    【代表者】 池内 寛幸  
    【電話番号】 06-6135-6051  
    【連絡先】 担当は池内 寛幸  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 139757  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0109305  
    【包括委任状番号】 0203319

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

繊維と、その表面のバインダー樹脂と、前記バインダー樹脂に固着されたガス吸着性粒子とを含む粒子固着繊維を有するガス吸着材であって、

前記バインダー樹脂は、湿熱ゲル化樹脂であり、

前記ガス吸着性粒子は、前記湿熱ゲル化樹脂が湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されていることを特徴とするガス吸着材。

**【請求項 2】**

前記湿熱ゲル化樹脂は、エチレンービニルアルコール共重合体である請求項 1 に記載のガス吸着材。

**【請求項 3】**

前記ガス吸着性粒子は、多孔質粒子を含む請求項 1 に記載のガス吸着材。

**【請求項 4】**

前記多孔質粒子は、活性炭粒子である請求項 3 に記載のガス吸着材。

**【請求項 5】**

前記ガス吸着性粒子の平均粒子径は、 $0.01 \sim 100 \mu\text{m}$  の範囲である請求項 1 又は請求項 3 に記載のガス吸着材。

**【請求項 6】**

前記繊維は、通常の単一成分からなる繊維、又は水分存在下で加熱することによってゲル化する湿熱ゲル化繊維成分と熱可塑性合成繊維成分とを含む複合繊維であり、

前記複合繊維の場合は、湿熱ゲル化繊維成分が湿熱でゲル化してバインダー樹脂として存在している請求項 1 に記載のガス吸着材。

**【請求項 7】**

前記ガス吸着材は不織布であり、

前記粒子固着繊維は、前記不織布の少なくとも一表面に存在している請求項 1 に記載のガス吸着材。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガス吸着材

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガス吸着性粒子を繊維表面に固定した粒子固着繊維を有するガス吸着材に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、揮発性有機化合物（以下、VOCと略称する）の吸入によるシックハウス症候群等のアレルギー症状の発生が増加しているため、VOCガス等の有害ガスを吸着するガス吸着材が要望されている。前記ガス吸着材としては、例えば特許文献1に、VOCガス全般に対して吸着効果を有するガス吸着シートが提案されている。

【0003】

特許文献1に提案されたガス吸着シートは、2枚のシート材の間に活性炭粒子を挟持させ固定化させるとともに、前記シート材のうち少なくとも一方のシート材に吸着剤粒子を固定化させている。吸着剤粒子の固定化方法としては、1) バインダー樹脂溶液に吸着剤粒子を混合して一方のシート材にコーティングし、その上に他方のシート材を重ねる方法や、2) 予め一方のシート材にホットメルト剤等をコーティングし、その上に吸着剤粒子を散布し、更にその上に、他方のシート材を重ねる方法等が例示されている。

【特許文献1】特開2000-246827号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前記1)の固定化方法では、吸着剤粒子がバインダー樹脂溶液に埋没してしまい、十分なガス吸着効果が得られなくなるおそれがあった。また、前記2)の固定化方法では、ホットメルト剤と吸着剤粒子との接触面積が少ないため、吸着剤粒子が脱落するおそれがあった。また、特許文献1に提案されたガス吸着シートは、通気性を高めるために、前記2枚のシート材のうち、少なくとも一方に多孔質シート材を使用しているが、前記2枚のシート材の間に活性炭粒子を挟持させる際、活性炭粒子が脱落しないように、活性炭粒子の粒径を多孔質シート材の最大孔径より大きくする必要があった。そのため、活性炭粒子には、 $100\mu\text{m}$ ～ $1000\mu\text{m}$ の粒径のものが使用されており、活性炭粒子の比表面積が小さいために十分なガス吸着効果が得られなくなるおそれがあった。

【0005】

本発明は、前記従来の問題を解決するため、繊維表面に固定されたガス吸着性粒子の脱落を防止し、かつガス吸着性粒子の比表面積の減少を抑制することができるガス吸着材を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のガス吸着材は、繊維と、その表面のバインダー樹脂と、前記バインダー樹脂に固着されたガス吸着性粒子とを含む粒子固着繊維を有するガス吸着材であって、前記バインダー樹脂は、湿熱ゲル化樹脂であり、前記ガス吸着性粒子は、前記湿熱ゲル化樹脂が湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明のガス吸着材によれば、ガス吸着性粒子が、繊維の表面に固着された湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されているため、ガス吸着性粒子を表面に露出させた状態で固定することができる。これにより、繊維表面に固定されたガス吸着性粒子の脱落を防止し、かつガス吸着性粒子の比表面積の減少を抑制することができるため、従来のガス吸着材に比べて、ガスの吸着性能を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

本発明のガス吸着材においては、水分存在下で加熱することによってゲル化するバインダー樹脂として、湿熱ゲル化樹脂を用いるか、又は湿熱ゲル化繊維成分と他の熱可塑性合成繊維成分とを含む複合繊維（以下、「湿熱ゲル化複合繊維」という。）を用いる。湿熱ゲル化樹脂の形態は、パウダー状、チップ状、繊維状等が挙げられる。特に、湿熱ゲル化樹脂は、繊維状であることが好ましい。これにより、通常の繊維又は少なくとも他の熱可塑性合成繊維成分は繊維の形態を保ち、かつ湿熱ゲル化樹脂又は湿熱ゲル化繊維成分がゲル化されてガス吸着性粒子を固着させるバインダーとしての作用機能を発揮する。また、不織布等に加工する際、収縮を伴わずに加工できる。そして、本発明のガス吸着材における粒子固着繊維は、ガス吸着性粒子が、繊維の表面に固着された湿熱ゲル化樹脂又は湿熱ゲル化繊維成分が湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されている。これにより、繊維表面に固定されたガス吸着性粒子の脱落を防止することができる。更に、ガス吸着性粒子が表面に露出した状態で固定することができるため、ガス吸着性粒子の比表面積の減少を抑制し、従来のガス吸着材に比べて、ガスの吸着性能を向上させることができる。

## 【0009】

湿熱ゲル化樹脂の好ましいゲル化温度の下限は、50℃である。より好ましいゲル化温度の下限は、80℃である。50℃未満でゲル化し得る樹脂を用いるとゲル加工の際、ロール等への粘着により繊維集合物の生産が難しくなったり、夏場や高温環境下での使用ができなくなったりする場合がある。なお、「ゲル加工」とは、湿熱ゲル化樹脂をゲル化させる加工のことをいう。

## 【0010】

湿熱ゲル化樹脂を、通常の繊維と混合して使用する場合、湿熱ゲル化樹脂は繊維に対して1mass%以上90mass%以下の範囲内で含有させるのが好ましい。より好ましい含有量の下限は、3mass%である。より好ましい含有量の上限は、70mass%である。湿熱ゲル化樹脂の含有量が1mass%未満であると、ガス吸着性粒子の固着性が低下する傾向にある。湿熱ゲル化樹脂の含有量が90mass%を超えると、ガス吸着性粒子がゲル化物に埋没する場合がある。また、前記湿熱ゲル化複合繊維に湿熱ゲル化樹脂を含有させることも可能であり、ガス吸着性粒子の固着効果がより向上する傾向にある。

## 【0011】

湿熱ゲル化複合繊維に占める湿熱ゲル化繊維成分の割合は、10mass%以上90mass%以下の範囲内であることが好ましい。より好ましい含有量の下限は、30mass%である。より好ましい含有量の上限は、70mass%である。湿熱ゲル化繊維成分の含有量が10mass%未満であると、ガス吸着性粒子の固着性が低下する傾向にある。湿熱ゲル化繊維成分の含有量が90mass%を超えると、複合繊維の繊維形成性が低下する傾向にある。

## 【0012】

湿熱ゲル化樹脂又は湿熱ゲル化繊維成分は、エチレンービニルアルコール共重合体であることが好ましい。湿熱によってゲル化でき、他の熱可塑性合成繊維成分を変質させないからである。

## 【0013】

エチレンービニルアルコール共重合体とは、エチレンー酢酸ビニル共重合体を鹸化することによって得られる重合体であり、その鹸化度は95%以上が好ましい。より好ましい鹸化度は、98%以上である。また、エチレン含有率の好ましい下限は、20モル%である。エチレン含有率の好ましい上限は、50モル%である。より好ましいエチレン含有率の下限は、25モル%である。より好ましいエチレン含有率の上限は、45モル%である。鹸化度が95%未満ではゲル加工の際、ロール等への粘着により繊維集合物の生産が難しくなる可能性がある。また、エチレン含有率が20モル%未満の場合も同様に、ゲル加工の際、ロール等への粘着により繊維集合物の生産が難しくなる可能性がある。一方、エチレン含有率が50モル%を超えると、湿熱ゲル化温度が高くなり、加工温度を融点近傍まで上げざるを得なくなり、その結果、繊維集合物の寸法安定性に悪影響を及ぼす可能性がある。

## 【0014】

通常の繊維としては、レーヨン等の化学繊維、コットン、麻、ウール等の天然繊維等、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂等の合成樹脂を単一成分又は複数成分とする合成繊維等、任意なものを選択して使用できる。

## 【0015】

前記湿熱ゲル化複合繊維は、湿熱ゲル化繊維成分が露出しているかまたは部分的に区分されている複合繊維であることが好ましい。その複合形状は、同心円型、偏心芯鞘型、並列型、分割型、海島型等を指す。特に同心円型がガス吸着性粒子の固着性がよく、好ましい。また、その断面形状が円形、中空、異型、楕円形、星形、偏平形等いずれであってもよいが、繊維製造の容易さから円形であることが好ましい。分割繊維はあらかじめ加圧水流等を噴射して部分的に分割しておくのが好ましい。このようにすると、分割された湿熱ゲル化繊維成分は、湿熱処理によりゲル化し、ゲル化物を形成して他の繊維の表面に付着し、ガス吸着性粒子を固着する。すなわち、バインダーとして機能する。

## 【0016】

前記湿熱ゲル化複合繊維が繊維集合体に占める割合は、ガス吸着性粒子を固着することのできる量であれば特に限定されないが、ガス吸着性粒子を有効に固着するのに要する複合繊維の割合は10mass%以上であることが好ましい。より好ましい複合繊維の割合の下限は、30mass%である。さらに好ましい複合繊維の割合の下限は、50mass%である。

## 【0017】

前記ガス吸着性粒子は、空気中の気体物質を吸着する機能を有するものであれば特に限定されないが、活性炭粒子、ゼオライト、シリカゲル、活性白土、層状リン酸塩等の多孔質粒子、これらの多孔質粒子に化学吸着剤を担持させた多孔質粒子等が好ましい。多孔質粒子の中では、活性炭粒子が特に好ましい。

## 【0018】

前記ガス吸着性粒子の平均粒子径は、0.01~100 $\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。より好ましい平均粒子径の下限は0.5 $\mu\text{m}$ であり、更に好ましい下限は1 $\mu\text{m}$ である。より好ましい平均粒子径の上限は80 $\mu\text{m}$ である。0.01 $\mu\text{m}$ 未満では、ガス吸着性粒子がゲル化物に埋没することがある。一方、100 $\mu\text{m}$ を超える場合は、ガス吸着性粒子の比表面積が小さくなり、十分なガス吸着効果が得られなくなる場合がある。

## 【0019】

本発明において、他の熱可塑性合成繊維成分はポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等いかなるものであっても良いが、好ましくはポリオレフィンである。湿熱ゲル化繊維成分としてエチレンービニルアルコール共重合体を使用した場合、熔融紡糸による複合繊維（コンジュゲート繊維）を形成しやすいからである。

## 【0020】

また、他の熱可塑性合成繊維成分として、湿熱ゲル化繊維成分をゲル化させる温度よりも高い融点を有する熱可塑性合成繊維成分を用いることが好ましい。他の熱可塑性合成繊維成分がゲル化物を形成させる温度よりも低い融点を有する熱可塑性合成繊維成分であると、他の熱可塑性合成繊維成分自体が熔融して硬くなり、ひいては不織布にしたときに収縮を伴って不織布形態を保てなくなることがあるからである。

## 【0021】

本発明のガス吸着材は、前記粒子固着繊維を少なくとも一表面に備えた不織布が好ましい。不織布は加工性が高いため、様々な用途へ適用することができる。また、前記不織布は、効率良くガスを吸着させるために、前記ガス吸着性粒子の固着量が不織布1 $\text{m}^2$ あたり2g以上であることが好ましく、20g以上であることがより好ましい。

## 【0022】

本発明において湿熱処理とは、バインダー樹脂を付与した繊維、湿熱ゲル化繊維成分を含む繊維、又はこれらの繊維を含む繊維集合体に、例えばガス吸着性粒子を含む水系液を付与した後に加熱する処理や、前記水系液を付与しながら加熱する処理のことを示す。加

熱の方法は、加熱雰囲気中へ晒す方法、加熱空気中を貫通させる方法、加熱体へ接触させる方法等が挙げられる。

#### 【0023】

前記水系液を付与した後に加熱する場合は、湿熱処理における繊維または繊維集合体に付与する水分の割合が（以下、水分率という）、20mass%～800mass%であることが好ましい。より好ましい水分率の下限は、30mass%である。より好ましい水分率の上限は、700mass%である。さらに好ましい水分率の下限は、40mass%である。さらに好ましい水分率の上限は、600mass%である。水分率が20mass%未満であると、湿熱ゲル化が十分に起こらないことがある。一方、水分率が800mass%を超えると、湿熱処理が繊維集合物の表面と内部との間で均一に行われず、湿熱ゲル化の度合いが不均一となる傾向にある。なお、水分の付与方法としては、スプレー、水槽への浸漬等公知の方法で行うことができる。水分が付与された繊維又は繊維集合物は、絞りロール等で圧搾する等の方法で所定の水分率に調整することができる。

#### 【0024】

前記水系液を付与しながら加熱する場合は、湿熱ゲル化樹脂のゲル化が水分の付与と同時に進行するので、前記水系液中のガス吸着性粒子の濃度と、前記水系液の温度を調整して、ガス吸着性粒子の固着量を調整すればよい。具体的には、ガス吸着性粒子を含む熱水中（90℃以上）に繊維又は繊維集合物を含浸することにより、ガス吸着材を得ることができる。

#### 【0025】

湿熱処理温度は、湿熱ゲル化樹脂又は湿熱ゲル化繊維成分（以下、両者を併せて「バインダー樹脂」ともいう。）のゲル化温度以上融点－20℃以下である。好ましい湿熱処理温度の下限は、50℃である。より好ましい湿熱処理温度の下限は、80℃である。また、好ましい湿熱処理温度の上限は、バインダー樹脂の融点－30℃である。より好ましい湿熱処理温度の上限は、バインダー樹脂の融点－40℃である。湿熱処理温度がバインダー樹脂のゲル化温度未満であると、ガス吸着性粒子を有効に固着することができない場合がある。湿熱処理温度がバインダー樹脂の融点－20℃を超えると、湿熱ゲル化成分の融点に近くなるため、不織布にしたときに収縮を引き起こすことがある。

#### 【0026】

次に、本発明の一実施形態について図面を用いて説明する。なお、以下の実施形態においては、ガス吸着材として不織布を用いた場合について説明する。

#### 【0027】

図1A～Cは本発明の一実施形態における不織布を構成する粒子固着繊維の断面図である。図1Aはポリプロピレンを芯成分2とし、エチレンービニルアルコール共重合体を鞘成分1とした複合繊維5であって、鞘成分1にガス吸着性粒子3を固着させた例である。図1Bはポリプロピレンを芯成分2とし、エチレンービニルアルコール共重合体を鞘成分1とした複合繊維6であって、鞘成分6の外側にエチレンービニルアルコール共重合体をバインダー4として付着させ、このバインダー4にガス吸着性粒子3を固着させた例である。図1Cはポリプロピレン8とエチレンービニルアルコール共重合体7を多分割に配置した複合繊維9とし、エチレンービニルアルコール共重合体7の周辺部にガス吸着性粒子3を固着させた例である。

#### 【0028】

図2は本発明の一実施形態における不織布（ガス吸着材）の製造方法の一例工程図である。不織布原反31を、槽32内のガス吸着性粒子を含む水系液又はガス吸着性粒子とエチレンービニルアルコール共重合体とを含む溶液33に含浸し、絞りロール34で絞り、スチーマー35とサクション36の間で湿熱処理し、そのまま巻き取るか、又は一對の加熱ロール37、37にかけたパターンニング用キャンバスロール38、38により圧縮成形し、不織布表面に所定のパターン模様を付与し、その後、巻き取り機39に巻き取る方法もある。

#### 【0029】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態には限定されない。例えば、前記実施形態では、ガス吸着材として不織布を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、前記粒子固着繊維を複数束ねて形成された繊維束をガス吸着部とするガス吸着モジュールとしてもよい。また、前記粒子固着繊維の集合物を円筒状に巻きつけたものや、ブリーツ状に成型したものを、ガス吸着フィルターとして用いることもできる。

#### 【実施例】

##### 【0030】

##### 【実施例 1～4】

##### （不織布原反の作製）

鞘成分がエチレンービニルアルコール共重合体（EVOH、エチレン含有量 38 モル%、融点 176℃）であり、芯成分がポリプロピレン（PP、融点 161℃）であり、EVOH：PP が 50：50 の割合（容積比）である芯鞘型複合繊維（繊維度 2.8 dtex、繊維長 51mm）を準備した。

##### 【0031】

前記芯鞘型複合繊維をセミランダムカード機で開繊し、表 1 に示す目付を有するカードウェブを作製した。次いで、前記カードウェブを 90 メッシュの平織り支持体に載置し、前記カードウェブの幅方向に一行にオリフィス（径：0.12mm、ピッチ：0.6mm）が配置されたノズルから前記カードウェブに向けて水流を水圧 3MPa で噴射した後、更に水圧 4MPa で噴射した。続いて、前記カードウェブを裏返して、前記ノズルから水圧 4MPa で水流を噴射して、実施例 1～4 に使用される水流交絡不織布原反を作製した。

##### 【0032】

##### （ガス吸着性粒子）

ガス吸着性粒子としては、活性炭粒子：「クラレコール PL-D」（クラレケミカル製、ヤシガラ炭、平均粒子径 40～50μm）を使用した。

##### 【0033】

##### （粒子固着処理）

前記不織布原反を、10mass%の前記活性炭粒子を含む水分散液（20℃）に浸漬し、マングルロールの絞り圧力でピックアップ率を調整して、前記活性炭粒子の固着量を表 1 に示す数値となるように調整した。なお、ピックアップ率とは、不織布原反の質量に対する水分量と活性炭粒子量との和に 100 を乗じた値である。次いで、水分散液を含浸させた前記不織布原反を、線径：0.3mm、メッシュ数：縦 30 本／inch×横 25 本／inch の 2 枚の平織りのプラスチックネット（縦 40cm×横 40cm）で挟持して、150℃に加熱したホットプレートに載置し、更に、上側の前記プラスチックネットをアルミニウムシート（1g/cm<sup>2</sup>）で覆って 15 分間湿熱処理をした。得られた不織布を水洗し、熱風ドライヤー（100℃）で乾燥して、本発明の実施例である実施例 1～4 の不織布（ガス吸着材）を得た。

##### 【0034】

##### 【実施例 5】

実施例 1 に使用される水流交絡不織布原反と同じ不織布原反を、5mass%の前記活性炭粒子を含む水分散液（95℃）に 30 秒間浸漬した後、引き上げた。そして、前記不織布原反の温度が 50℃になるまで前記不織布原反を釣支した。その後、前記不織布原反を水洗し、熱風ドライヤー（100℃）で乾燥して、本発明の実施例である実施例 5 の不織布（ガス吸着材）を得た。

##### 【0035】

表 1 に、実施例 1～5 の不織布（ガス吸着材）について、不織布原反の目付、活性炭粒子の固着量、活性炭粒子の固着率及び不織布（ガス吸着材）の目付を示した。

##### 【0036】



【表 1】

	不織布原反の 目付(g/m <sup>2</sup> )	活性炭粒子の 固着量(g/m <sup>2</sup> )	活性炭粒子の固着 率(mass%)	不織布(ガス吸着材) の目付(g/m <sup>2</sup> )
実施例1	113	159	141	272
実施例2	114	98	86	212
実施例3	110	114	104	224
実施例4	41	43	105	84
実施例5	113	27	24	140

## 【0037】

## [比較例 1]

自己架橋型アクリル酸エステルエマルジョン（日本カーバイド工業製、商品名「ニカゾール F X-555A」）を 15 mass% と、前記活性炭粒子を 10 mass% 含有した配合液を準備した。次に、前記配合液に前述した実施例 1 に使用される水流交絡不織布原反と同じ不織布原反を浸漬し、マングルロールで絞り、熱風乾燥機を用いて温度 140℃、処理時間 15 分で乾燥させるとともに硬化させ、活性炭粒子の固着量が 38 g/m<sup>2</sup> のケミカルボンド不織布（比較例 1）を得た。

## 【0038】

## [比較例 2]

比較例 2 として、表面に消臭剤が固定された 2 枚のспанボンド不織布間に、活性炭粒子がホットメルト剤で固定された VOC ガス吸着シート（旭化成せんい製、商品名「セミア V」、目付 134 g/m<sup>2</sup>、活性炭粒子の固着量約 40 g/m<sup>2</sup>）を用意した。

## 【0039】

## [VOC ガス吸着試験方法]

実施例 1～5 及び比較例 1, 2 のシートを、それぞれ縦 10 cm×横 10 cm の大きさに切断し、容量が 5 リットルの公害分析用バッグ（商品名「テドラーバッグ」）に入れ、表 2～4 に示す初期濃度となるように空気と調合された各 VOC ガスを注入した。そして、注入時点を開始時間とし、経時毎にガス検知管でバッグ内の各 VOC ガスの濃度を測定した。結果を表 2～4 に示す。なお、表 2～4 において、「ND」とは、各 VOC ガスの濃度が、使用したガス検知管の測定限界（2 ppm）未満となった場合を示す。

## 【0040】

## 【表 2】

		初期濃度	30分後	1時間後	3時間後	6時間後
ホルムアルデヒド 残存濃度 (ppm)	実施例1	100	4	3	2	2
	実施例5	100	9	8	—	—
		20	3	3	—	—
	比較例1	100	10	8	7	7

## 【0041】

【表 3】

		初期濃度	5分後	30分後	1時間後
トルエン 残存濃度 (ppm)	実施例2	20	10	2	ND
	実施例5	23	4	ND	ND
	比較例2	20	11	4	ND
キシレン 残存濃度 (ppm)	実施例2	24	11	ND	ND
	実施例5	24	5	ND	ND
	比較例2	24	15	5	ND
パラジクロロベンゼン 残存濃度 (ppm)	実施例2	28	6	ND	ND
	実施例5	20	5	ND	ND
	比較例2	28	18	ND	ND

【0042】

【表 4】

		初期濃度	5分後	30分後	1時間後
エチルベンゼン 残存濃度 (ppm)	実施例3	20	6	1	ND
	実施例4	20	6	1	ND
	実施例5	20	3	ND	ND
	比較例2	20	8	1.5	ND
スチレン 残存濃度 (ppm)	実施例3	22	4	2	2
	実施例4	22	6	3	2
	実施例5	24	4	2	2
	比較例2	22	10	3	3

【0043】

【結果】

表2～4に示すとおり、実施例1～4の不織布を使用した場合は、比較例1，2に比べ、各VOCガスの濃度の減少速度が速く、ガスの吸着性能が向上した。また、表2に示すように、実施例5は、比較例1に比べ活性炭粒子の固着量が少ないにもかかわらず、比較例1と同等のホルムアルデヒドの吸着性能を示した。更に、表3，4に示すように、実施例5は、比較例2に比べ活性炭粒子の固着量が少ないにもかかわらず、ガスの吸着性能が向上した。これは、実施例1～5の不織布中の活性炭粒子（ガス吸着性粒子）が、繊維の表面に固着された湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されているため、ガス吸着性粒子が表面に露出した状態で固定され、比較例1，2に比べ、ガス吸着性粒子の比表面積の減少が抑制されたことによるものと考えられる。なお、実施例1～5の不織布は、繊維形状を保持しており、ゲル加工時に不織布が収縮することはなかった。また、実施例1～5の不織布は、ガス吸着性粒子の脱落がなかった。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明のガス吸着材は、建材の養生シート、壁紙、フィルター等に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の一実施形態における不織布（ガス吸着材）を構成する粒子固着繊維の断面図である。

【図2】本発明の一実施形態における不織布（ガス吸着材）の製造方法の一例工程図

である。

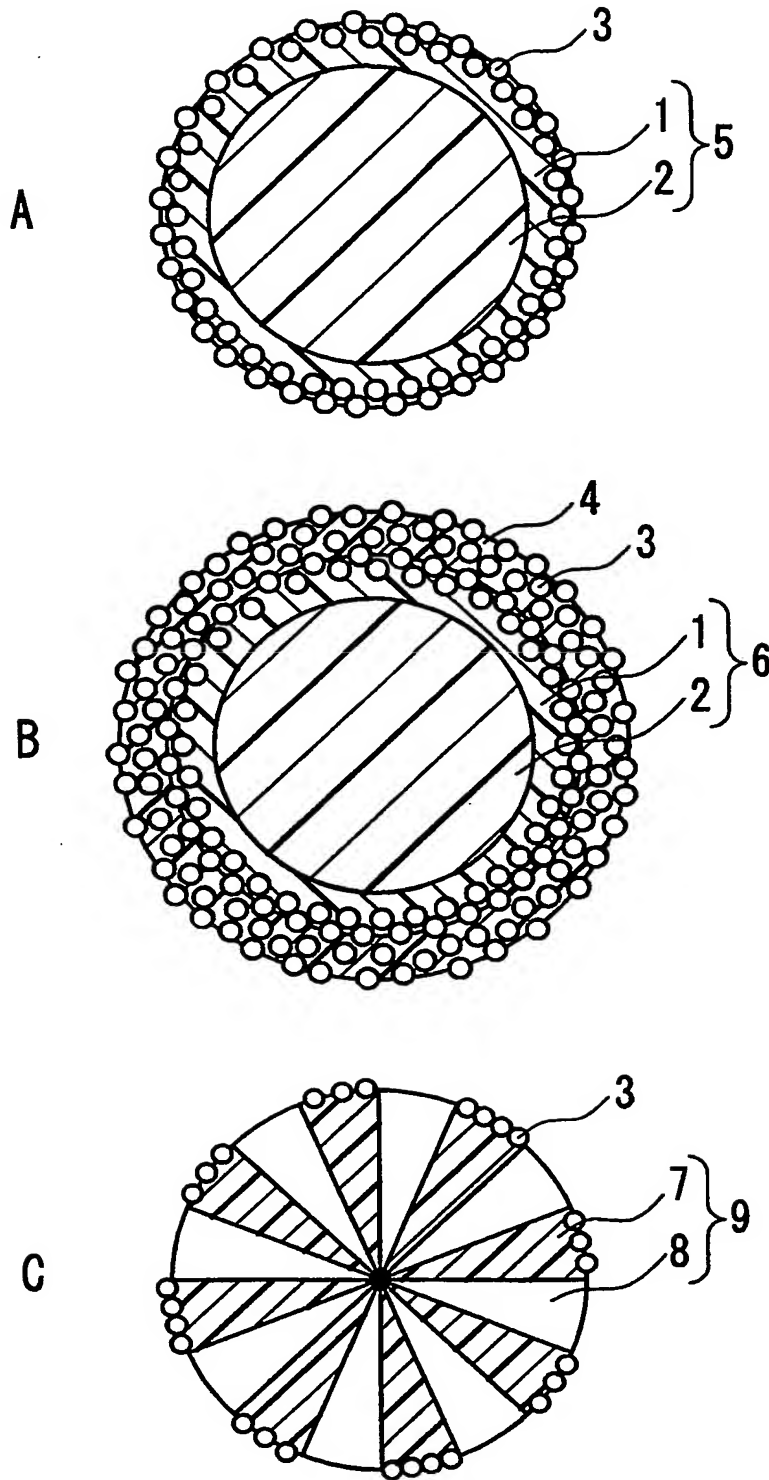
【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

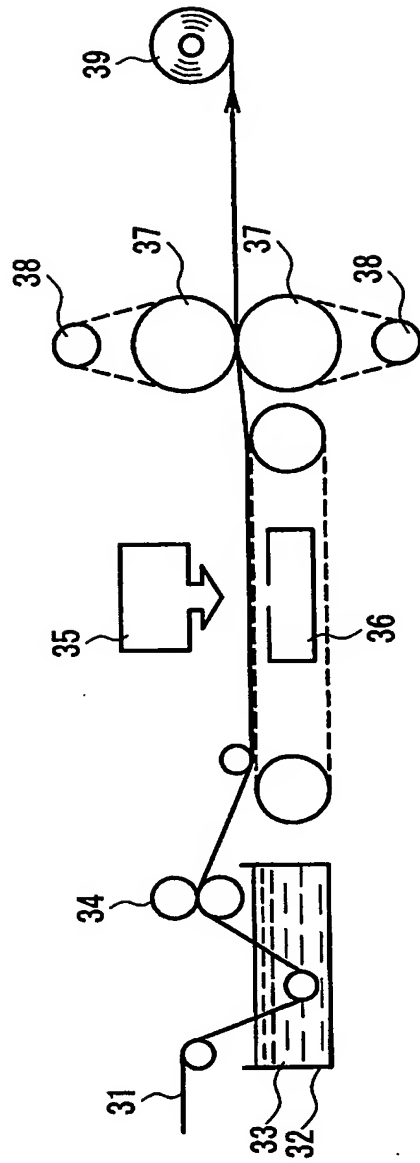
- 1 鞘成分
- 2 芯成分
- 3 ガス吸着性粒子
- 4 バインダー
- 5, 6, 9 複合繊維
- 7 エチレンービニルアルコール共重合体
- 8 ポリプロピレン

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】繊維表面に固定されたガス吸着性粒子の脱落を防止し、かつガス吸着性粒子の比表面積の減少を抑制することができるガス吸着材を提供する。

【解決手段】本発明のガス吸着材は、繊維と、その表面のバインダー樹脂と、前記バインダー樹脂に固着されたガス吸着性粒子とを含み、前記バインダー樹脂は、湿熱ゲル化樹脂であり、前記ガス吸着性粒子は、前記湿熱ゲル化樹脂が湿熱ゲル化したゲル化物によって固定されている。例えば、熱可塑性合成繊維成分としてポリプロピレンを芯成分(2)とし、湿熱ゲル化繊維成分としてエチレンービニルアルコール共重合体を鞘成分(1)とした複合繊維(5)の鞘成分(1)にガス吸着性粒子(3)を有効に固定させる。

## 【選択図】 図1

特願 2004-172920

出願人履歴情報

識別番号 [000002923]

1. 変更年月日	1990年 8月25日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目6番8号
氏 名	大和紡績株式会社

特願 2 0 0 4 - 1 7 2 9 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 0 0 0 4 9 5 7 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 6 月 1 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区久太郎町 3 丁目 6 番 8 号

氏 名

ダイワボウポリテック株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**